

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 805 715**

②① N° d'enregistrement national : **00 02631**

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : A 01 M 1/02

⑫

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ PIEGE A INSECTES DESTINE PLUS PARTICULIEREMENT AU SCOLYTE DU CAFEIER.

②② Date de dépôt : 01.03.00.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *CENTRE DE COOPERATION  
INTERNATIONALE EN RECHERCHE  
AGRONOMIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT  
Etablissement public à caractère industriel et  
commercial — FR et LA FUNDACION  
SALVADORENA PARA INVESTIGACIONES DEL  
CAFE — SV.*

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 07.09.01 Bulletin 01/36.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 08.04.05 Bulletin 05/14.

⑦② Inventeur(s) : DUFOR BERNARD PIERRE et  
GONZALEZ MARIA OFELIA.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

⑦③ Titulaire(s) :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑦④ Mandataire(s) : LERNER ET ASSOCIES.

**FR 2 805 715 - B1**



La présente invention a pour objet un nouveau piège à insectes plus particulièrement destiné à piéger le scolyte du caféier.

Le scolyte des fruits du caféier, *Hypothenemus hampei*, est le principal ravageur du caféier. Le scolyte est responsable de pertes  
5 importantes de production qui sont estimées entre 10 et 15% de la production mondiale. Le scolyte entraîne en outre une dépréciation de la qualité du café.

L'objectif poursuivi par la présente invention est de piéger cet insecte en évitant de piéger d'autres insectes qui ne sont pas nuisibles et surtout  
10 ceux qui sont utiles. En d'autres termes, le but de l'invention est de mettre au point un piège spécifique qui n'attire et ne piège de façon effective essentiellement que le scolyte du caféier.

Le piège de l'invention est du type comportant un produit attractif des insectes, un chemin d'introduction menant à un réservoir en partie rempli  
15 d'un liquide dans lequel se noient les insectes lorsqu'ils sont entrés dans le piège et ne retrouvent pas le chemin d'entrée. Il se caractérise selon l'invention en ce que le piège étant spécifique d'une espèce, plus particulièrement le scolyte du caféier, et très peu attractif pour les autres insectes, il comporte à sa partie supérieure une entrée en forme d'entonnoir  
20 avec vers le plan d'ouverture de l'entonnoir une buse de diffusion des vapeurs du liquide attractif, ledit entonnoir étant de couleur rouge très attractive pour le scolyte du café, et se terminant par sa partie inférieure dans un bol transparent ou translucide rempli en partie d'une solution aqueuse dans laquelle se noient les insectes lorsqu'ils sont tombés en  
25 descendant à travers le passage de section réduite de l'entonnoir. La transparence du bol permet d'assurer un contrôle visuel des captures.

Avec une telle conception générale, nombre d'insectes ne sont pas attirés par ce piège, car ils n'arrivent pas à y pénétrer n'étant généralement pas enclins à descendre dans l'entonnoir ouvert à sa partie supérieure, mais  
30 plutôt à monter, n'étant pas attirés par la couleur rouge mais plutôt par des couleurs claires comme le blanc ou le jaune. En tant que nuance de rouge

particulière préférée, on pourra utiliser une couleur ayant une longueur d'onde  $\lambda$  de 640 nanomètres (nm).

Selon une autre caractéristique de l'invention, la buse de diffusion est formée au sommet d'un petit flacon rempli du liquide attractif et que l'on place dans l'entonnoir avec la buse dépassant légèrement au-dessus du plan supérieur d'ouverture de l'entonnoir. Le flacon est à usage unique afin que les utilisateurs n'aient pas à manipuler le mélange attractif, généralement inflammable et toxique.

Selon une autre caractéristique encore de l'invention, l'entonnoir est surmonté d'ailettes, formant empennage de flèche, qui se verrouillent sur l'entonnoir en formant au centre un logement pour retenir le flacon de liquide attractif, et les ailettes sont de couleur rouge comme l'entonnoir. On augmente ainsi la rigidité du piège, ainsi que sa surface d'attractivité vis-à-vis du scolyte, augmentant le rendement du piège.

Selon une autre caractéristique encore de l'invention, le bol comporte à un certain niveau des orifices formant trop-plein limitant la hauteur du niveau d'eau dans le bol. De cette manière, lorsqu'il pleut, le niveau d'eau dans le bol ne dépasse pas le niveau maximum optimal même si de l'eau de pluie est recueillie dans l'entonnoir.

Selon une autre caractéristique encore de l'invention, l'entonnoir s'assemble et se désassemble aisément sur le bol, par vissage, système à baïonnette ou équivalent. De cette façon, il est facile de recueillir les insectes piégés à intervalles de temps convenables en fonction de leur récolte, et de renouveler le liquide contenu dans le bol et dans lequel viendront se noyer les insectes.

En ce qui concerne l'attractif, celui-ci est choisi de façon à attirer le scolyte, et l'on obtient de bons résultats en particulier lorsqu'on utilise une solution à base de méthanol.

L'invention et sa mise en œuvre apparaîtront plus clairement à l'aide de la description détaillée qui va suivre faite en référence aux dessins annexés montrant uniquement à titre d'exemple un mode de réalisation.

Dans ces dessins :

la figure 1 montre une vue de côté d'un piège conçu selon l'invention ;

la figure 2 montre essentiellement la partie d'entonnoir ;

les figures 3 et 3' montrent essentiellement deux parties d'ailettes  
5 complémentaires surmontant l'entonnoir ;

la figure 4 montre un flacon susceptible de contenir le liquide attractif  
avec sa buse de diffusion ;

la figure 5 montre à plus grande échelle le détail entouré V à la figure  
2.

10 En se reportant tout d'abord à la figure 1, le piège, désigné dans son  
ensemble par la référence numérique 10, comprend un entonnoir 11 placé  
au-dessus d'un bol 12 sur lequel il se fixe, comme il sera décrit plus en détail  
ci-après, au moyen de son couvercle 13, qui par exemple se visse sur le bol  
12. Au-dessus de l'entonnoir 11 sont formées quatre ailettes formant un  
15 empennage de flèche référencé dans son ensemble 14. Au-dessus du plan  
d'ouverture supérieur de l'entonnoir on aperçoit, au centre, la buse de  
diffusion 15 d'un flacon 16 rempli du liquide attractif et maintenu en place  
dans les ailettes 17 de l'empennage 14 comme on l'expliquera plus  
clairement en relation avec les figures 3 et 3'.

20 À la même figure 1, on voit que le bol 12 comporte deux traits  
référencés respectivement « min » et « max » pour indiquer le niveau  
minimum et le niveau maximum de remplissage de la solution aqueuse  
contenue dans le bol 12 dans laquelle viendront se noyer les insectes. Au-  
dessus du trait « max » correspondant au niveau maximum de remplissage  
25 optimal, on aperçoit des orifices percés dans le bol que l'on a référencé 18  
et qui forment un trop-plein. De cette façon, si par exemple de l'eau de pluie  
est recueillie dans l'entonnoir 11 et tombe dans le bol 12 celui-ci ne sera pas  
"noyé" ce qui empêcherait le fonctionnement correct du piège.

Comme indiqué précédemment, pour permettre la spécificité des  
30 insectes à piéger, l'entonnoir 11, les ailettes 17, ainsi que le couvercle 13  
sont de préférence tous trois de couleur rouge vif. Le bol 12 quant à lui est

transparent ou translucide. L'entonnoir est avantageusement fabriqué en un matériau plastique, tel par exemple que du polypropylène, PVC ou analogue. Le bol quant à lui est avantageusement constitué en un matériau plastique transparent ou translucide tel par exemple que le polypropylène.

- 5 Les dimensions suivantes sont considérées comme les plus appropriées pour que le piège soit à la fois efficace et facile à installer et entretenir aussi bien en période d'utilisation qu'en période de non-utilisation ou de stockage.

Hauteur totale : 35 à 45 cm, par exemple 40 cm.

- 10 Diamètre de la surface d'ouverture de l'entonnoir : 15 à 20 cm, par exemple 17 cm.

Hauteur de l'entonnoir : 15 à 20 cm, par exemple 16,3 cm.

Hauteur du support du diffuseur (empennage dépassant référencé 14): 15 à 20 cm, par exemple 18,5 cm.

- 15 Hauteur du bol contenant le liquide : 15 à 20 cm, par exemple 16 cm.

Diamètre extérieur du bol : 7 à 10 cm, par exemple 8 cm.

Les repères de niveau minimum et maximum sur le bol pourront se situer par exemple respectivement à 3,5 cm et 5,5 cm du fond du bol.

- On se reportera maintenant à la figure 2 dans laquelle on décrira de façon plus précise la constitution de l'entonnoir 11, et sa fixation au couvercle 13. Comme on le voit la figure 2, et plus précisément à la figure 5, l'entonnoir 11 présente à sa partie basse un épaulement (11a) de sa paroi contre lequel vient buter et se caler le couvercle 13 qui présente en son centre un trou pour le passage de la section réduite basse (11b) de l'entonnoir. Un écrou 20 vient se visser sur la paroi fileté 11b de l'entonnoir de manière à arrimer fermement le couvercle 13 contre l'épaulement 11a. Dans une telle réalisation, le couvercle 13 et l'entonnoir 11 sont de couleur rouge. Ces deux pièces pourraient également être moulées en une seule pièce en la matière plastique appropriée.

- 30 À la partie supérieure de l'entonnoir on aperçoit une nervure en relief 11c, laquelle comme il sera expliqué en relation avec la figure 3 va

permettre de fixer et arrimer solidement l'empennage 14 sur l'entonnoir. En 11d on aperçoit également une nervure supérieure sur le pourtour extérieur de l'entonnoir.

En se reportant aux figures 3 et 3', on a illustré les deux  
5 doubles ailettes 17 constituées par exemple par une feuille de polypropylène de couleur rouge convenablement découpée. Comme on le voit sur les figures 3 et 3', la plaque 17 a une forme générale rectangulaire dont la partie supérieure de plus grande largeur vient dépasser au-dessus du plan supérieur de l'entonnoir 11 lorsque les doubles ailettes 17 sont mises en  
10 place dans l'entonnoir. Cette partie de plus grande largeur se termine par un épaulement 20 qui va venir buter sur la nervure supérieure 11d (figure 2). La partie basse de la première double ailette 17 présente une fente 21 qui permet d'introduire la deuxième double ailette pour former l'empennage et permet ainsi de l'ajuster dans l'entonnoir en venant verrouiller élastiquement  
15 l'encoche 22 sur la nervure 11c prévue à l'intérieur de la paroi supérieure de l'entonnoir (figure 2). Au-dessus de la découpe 21, la plaque présente également deux ouvertures ou évidements de largeurs successivement croissantes I1 et I2, respectivement. La largeur I1 de l'évidement prévu dans la plaque 17 est égale à la largeur du flacon 16 qui peut être ainsi reçu et  
20 maintenu dans cet évidement, tandis que la largeur I2 prévue au dessus du flacon permet de l'introduire aisément dans cet évidement. Dans l'alignement de l'ouverture 21 de la première double ailette est prévue une autre fente d'ouverture 23 qui permet par assemblage de deux plaques croisées, pour former une croix, de constituer l'empennage 14 déjà décrit en  
25 relation avec la figure 1.

La partie inférieure des plaques formant les doubles ailettes 17 sont en outre, comme on le voit à les figures 3 et 3', découpées en forme de trapèze isocèle de façon à venir s'adapter exactement à l'intérieur du tronc de cône de l'entonnoir. On obtient de la sorte une excellente rigidité de  
30 l'ensemble constitué par l'entonnoir surmonté de l'empennage. À la partie supérieure des ailettes 17 sont prévus des trous 24 qui vont permettre de

suspendre le piège, par exemple moyen d'une ficelle ou d'un fil de nylon (marque déposée) (non représentée) passée dans ces trous.

En se reportant à la figure 4, on voit comment est constitué le flacon 16 avec une partie 25 comportant la buse 15 qui permet la diffusion de la  
5 vapeur du liquide de capture attractif que contient le flacon 16. Un bouchon 26 vient coiffer la partie 25 avant utilisation. En tant que liquide attractif on peut utiliser par exemple une solution à base de méthanol.

Bien entendu de nombreuses modifications peuvent être apportées à la forme et aux dimensions du piège tel que décrit. Ainsi, comme suggéré à  
10 la figure 1, on peut coiffer l'empennage supérieur 14 d'un toit en forme de couvercle 27 qui viendra simplement s'adapter sur la partie supérieure de l'empennage 14 de façon à empêcher, lorsqu'il pleut, que trop d'eau tombe dans l'entonnoir et se mélange au liquide contenu dans le bol 12 et dans lequel viennent se noyer les insectes. De façon à éviter une décomposition  
15 et putréfaction du liquide contenu dans le bol dans lequel viennent se noyer les insectes, on peut y ajouter avantageusement un produit antiseptique.

Lorsqu'on utilise un piège tel que décrit précédemment, on constate une excellente spécificité de la capture, 93 à 97% des insectes capturés étant effectivement des scolytes. Ceci est extrêmement important et tout à  
20 fait inusité, les pièges connus étant généralement fort peu spécifiques d'une espèce particulière. Cette caractéristique confère à cette invention un avantage comparatif incontestable par rapport à un système conventionnel de lutte, tel que la lutte chimique.



## **REVENDEICATIONS**

1. Piège à insectes du type comportant à sa partie supérieure un produit attractif des insectes et une entrée en forme d'entonnoir (11) et se terminant par sa partie inférieure dans un bol (12) transparent ou translucide rempli en partie d'une solution aqueuse dans laquelle se noient les insectes lorsqu'ils sont tombés en descendant à travers le passage de section réduite de l'entonnoir, caractérisé en ce que le piège étant spécifique d'une espèce, plus particulièrement le scolyte du caféier, et très peu attractif pour les autres insectes, ledit entonnoir est de couleur rouge et il comporte vers le plan d'ouverture de l'entonnoir une buse de diffusion (15) des vapeurs d'un liquide attractif tel qu'une solution à base de méthanol.

2. Piège à insectes selon la revendication 1, caractérisé en ce que la buse de diffusion est formée au sommet d'un petit flacon (16) rempli du liquide attractif et que l'on place dans l'entonnoir (11) avec la buse (15) dépassant légèrement au-dessus du plan supérieur d'ouverture de l'entonnoir.

3. Piège à insectes selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'entonnoir (11) est surmonté d'ailettes(17), formant empennage de flèche, qui se verrouillent sur l'entonnoir en formant au centre un logement pour retenir le flacon (16) de liquide attractif.

4. Piège à insectes selon la revendication 3, caractérisé en ce que les ailettes (17) sont de couleur rouge comme l'entonnoir.

5. Piège à insectes selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bol (12) comporte à un certain niveau des orifices formant trop-plein limitant la hauteur du niveau d'eau dans le bol.

6. Piège à insectes selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'entonnoir (11) s'assemble et se désassemble aisément sur le bol (12), par vissage, système à baïonnette ou équivalent.



7. Piège à insectes selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les ailettes (17) comportent à leur partie supérieure des trous (24) pour la suspension du piège sur les caféiers.

8. Piège à insectes selon l'une quelconque des revendications  
5 précédentes, caractérisé en ce que le diamètre de l'entonnoir (11) à sa partie supérieure est de l'ordre de 15 à 20 cm, sa hauteur est de l'ordre de 15 à 20 cm et la hauteur de la section réduite de l'entonnoir est de l'ordre de 5 cm.

9. Piège à insectes selon la revendication 8, caractérisé en ce que  
10 le bol (12) a une hauteur de 15 à 20 cm et un diamètre de l'ordre de 7 à 10 cm.

10. Piège à insectes selon l'une quelconque des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que l'empennage (14) forme une croix et présente une hauteur sensiblement équivalente à celle de l'entonnoir.

11. Piège à insectes selon l'une quelconque des revendications  
15 précédentes, caractérisé en ce que l'entonnoir (11) est fixé à sa partie basse (11a) sur le couvercle (13) qui ferme le bol (12), lequel couvercle est de couleur rouge comme l'entonnoir.

1 / 4

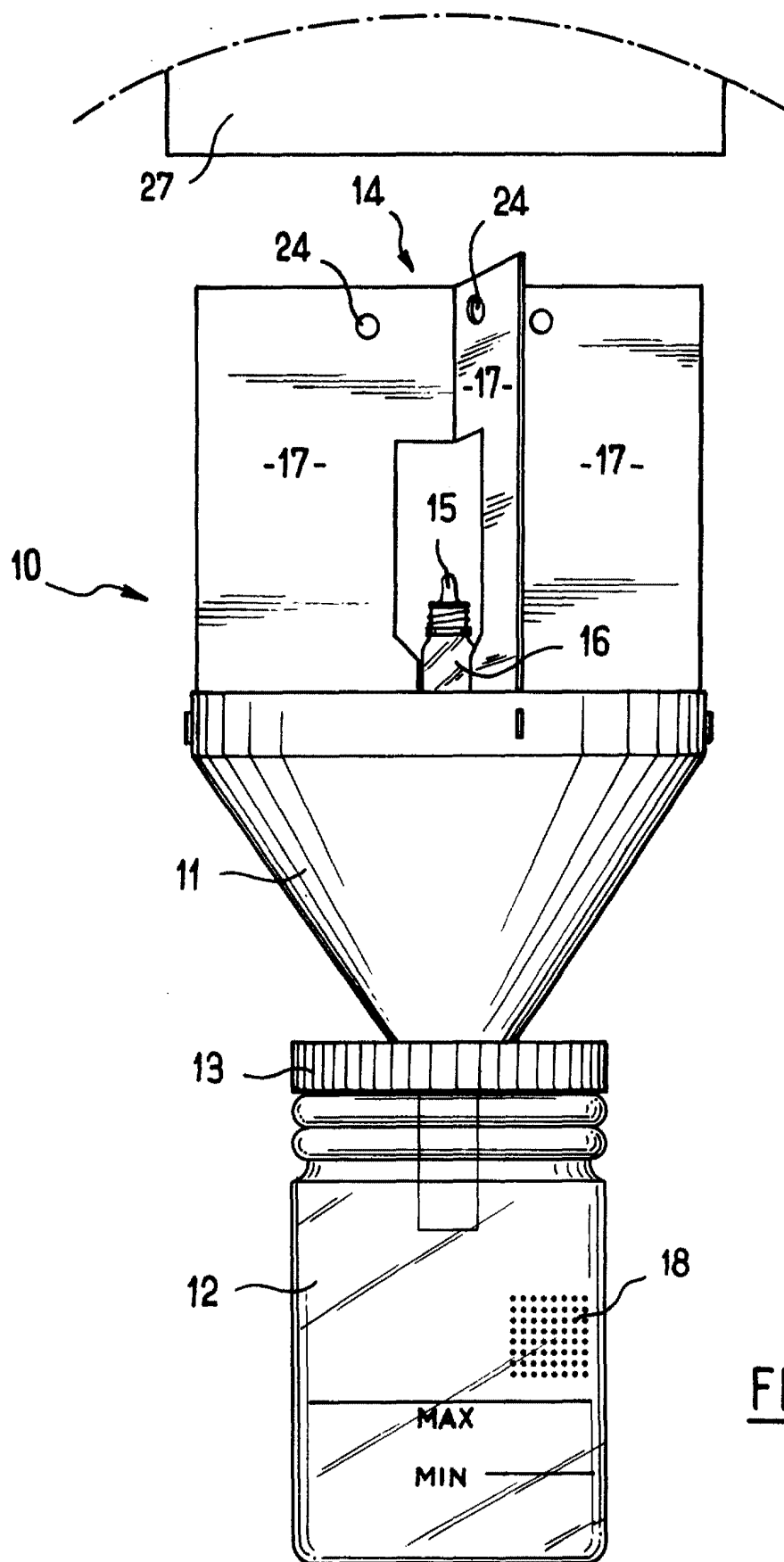


FIG.1

2 / 4

FIG. 2

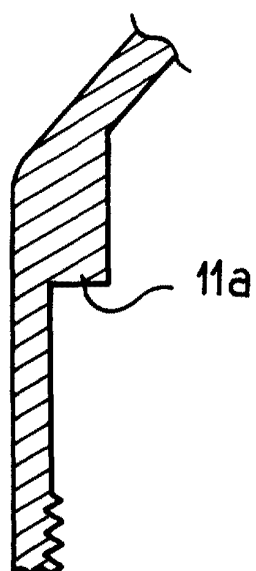
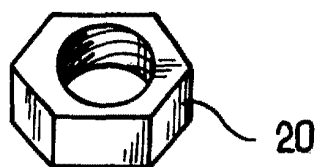
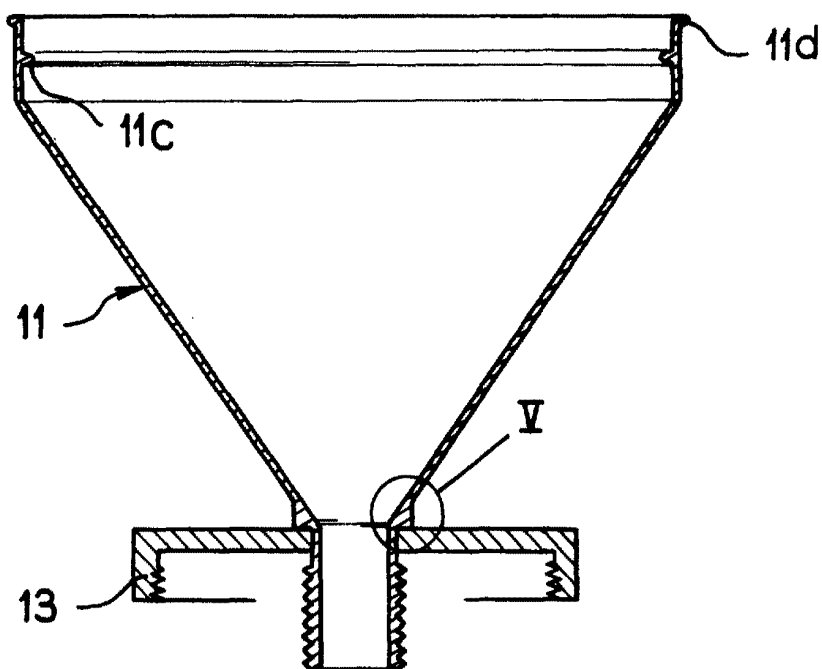


FIG. 5

3 / 4

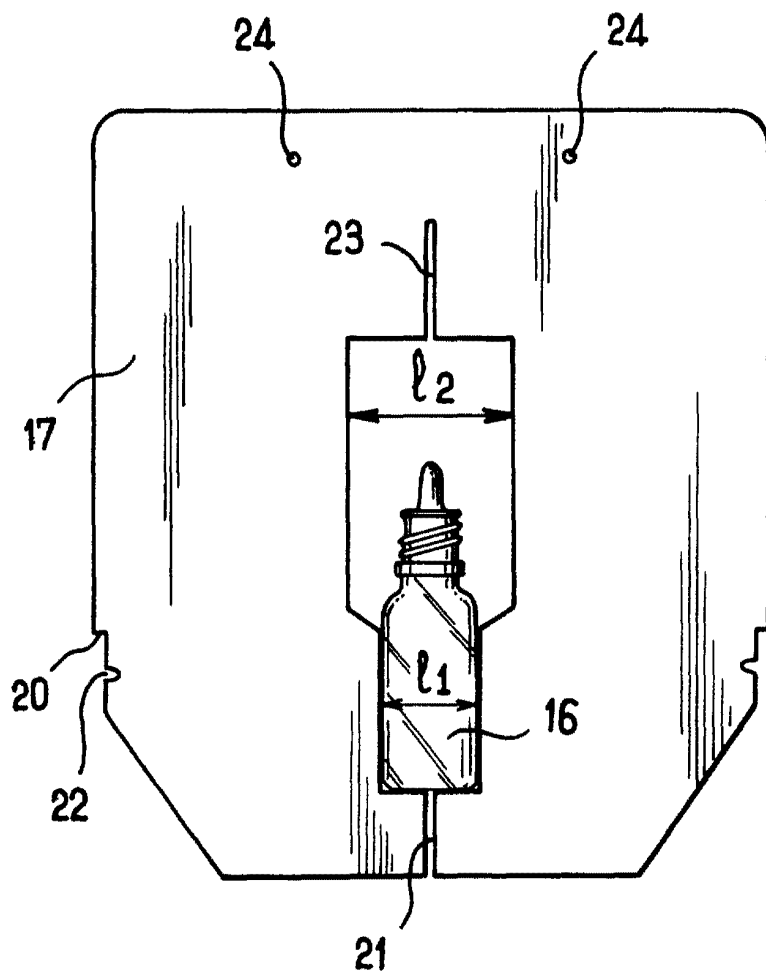


FIG. 3

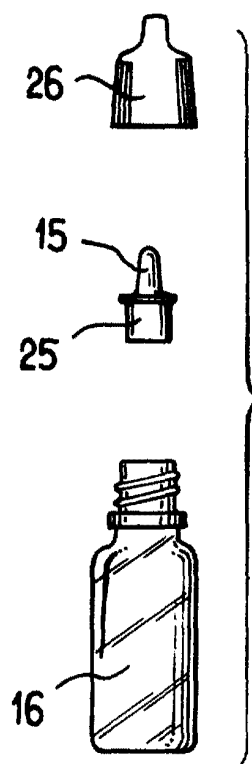


FIG. 4

4 / 4

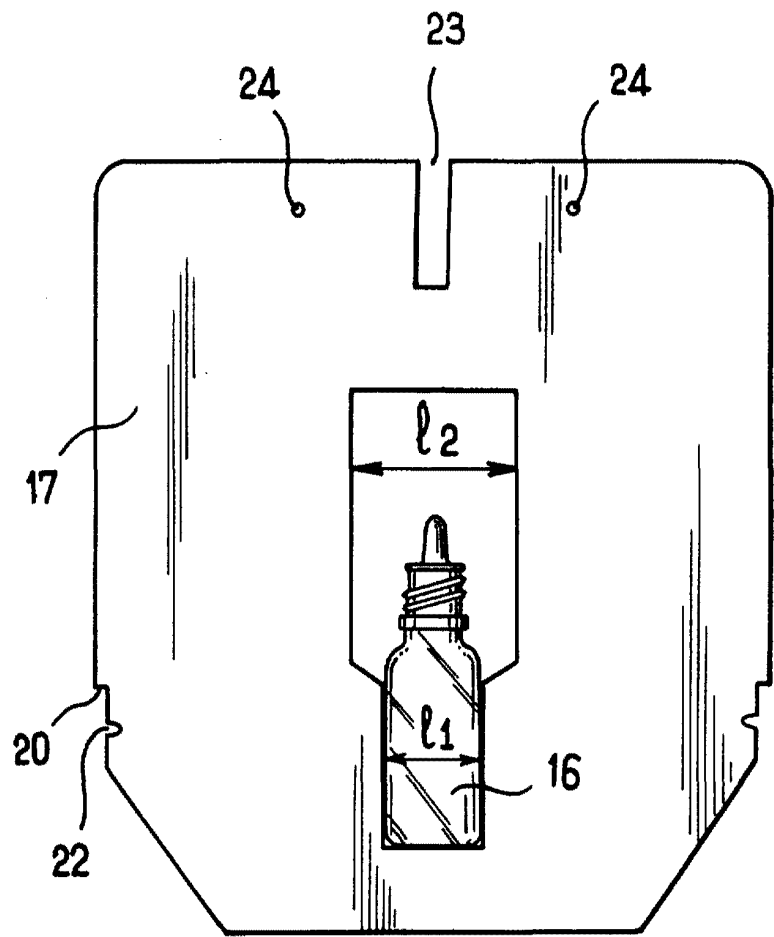


FIG. 3'

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

Après l'accomplissement de la procédure prévue par les textes rappelés ci-dessus, le brevet est délivré. L'Institut National de la Propriété Industrielle n'est pas habilité, sauf dans le cas d'absence **manifeste** de nouveauté, à en refuser la délivrance. La validité d'un brevet relève exclusivement de l'appréciation des tribunaux.

L'I.N.P.I. doit toutefois annexer à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention. Ce rapport porte sur les revendications figurant au brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

- ☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☒ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n' étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1.ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
<p>GB 2 052 942 A (UNILEVER LTD) 4 février 1981 (1981-02-04) * page 1, ligne 13 - ligne 16 * * page 1, ligne 38 - ligne 63 * * figures 1,2 *</p> <p>US 5 669 176 A (MILLER MARK H) 23 septembre 1997 (1997-09-23) * abrégé * * colonne 2, ligne 19 - ligne 59 * * figures 1-3 *</p>	<p>1,6</p> <p>1,6</p>
2.ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL	
<p>GB 2 283 896 A (AGRISENSE BCS LTD) 24 mai 1995 (1995-05-24)</p> <p>DE 297 20 012 U (KANIS PAUL GERHARD DIPL ING) 22 janvier 1998 (1998-01-22)</p> <p>US 5 382 422 A (DIEGUEZ JOSE M ET AL) 17 janvier 1995 (1995-01-17)</p>	
3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
NEANT	